

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 05143155
PUBLICATION DATE : 11-06-93

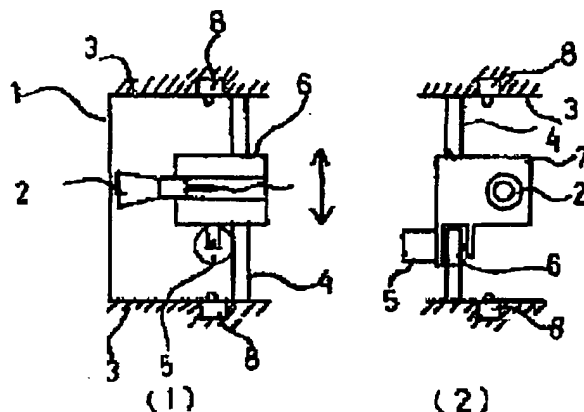
APPLICATION DATE : 19-11-91
APPLICATION NUMBER : 03303530

APPLICANT : NEC HOME ELECTRON LTD;

INVENTOR : MINAMI SHIGEO;

INT.CL. : G05D 1/02 A47L 5/28 A47L 9/28
G01S 15/08

TITLE : CLEANING ROBOT



ABSTRACT : PURPOSE: To correctly detect a distance from the sidewall of a room independently of the position of a cleaning robot by provided the robot with a distance sensor so as to optionally move the sensor in the vertical direction.

CONSTITUTION: The distance sensor 2 for the cleaning robot 1 is arranged on the side face of a cleaning robot body 3, engaged with the body 3 through a shaft 4 vertically attached in the body 3 and fixed on a housing 7 having a rubber roller 6 to be driven by a small motor 5 engaged with the shaft 4. Switches 8 are fixed to the body 3 on both the end parts of the shaft 4.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-143155

(43) 公開日 平成5年(1993)6月11日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 5 D 1/02	J	7828-3H		
A 4 7 L 5/28		6704-3B		
	9/28	A		
G 0 1 S 15/08		8113-5J		

審査請求 未請求 請求項の数1(全4頁)

(21) 出願番号 特願平3-303530

(22) 出願日 平成3年(1991)11月19日

(71) 出願人 000001937

日本電気ホームエレクトロニクス株式会社
大阪府大阪市中央区城見一丁目4番24号

(72) 発明者 南 茂雄

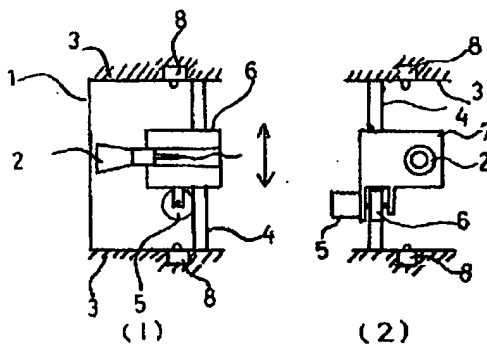
大阪府大阪市中央区城見一丁目4番24号日
本電気ホームエレクトロニクス株式会社内

(54) 【発明の名称】 掃除ロボット

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 掃除ロボットに設置されている距離センサを上下方向移動自在に設けることにより、どの地点に掃除ロボットがあっても、部屋の壁面との距離を正しく検知する。

【構成】 掃除ロボット1の距離センサ2は掃除ロボット本体3の側面に設置されており、距離センサ2は掃除ロボット本体3に垂直方向に取付けられたシャフト4を介して係合しており、距離センサ2はシャフト4に係合した小型モータ5によって駆動されるゴムローラ6を有したハウジング7に固定されている。ここで、シャフト4の両端部の掃除ロボット本体3にはスイッチ8が設けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 床面の塵埃を吸引する吸引部と吸引部へ負圧空気を供給する吸引モータと吸引された塵埃を蓄積する塵埃バックとこれらを包囲した外観部を有した掃除ロボット本体と、掃除ロボット本体を床面に沿って走行させる車輪と、掃除ロボット本体の側面に設けられた距離センサとを備えた掃除ロボットにおいて、距離センサを床面に対して上下方向に移動可能に配置したことに特徴を有する掃除ロボット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、掃除ロボットに関し、特に掃除ロボット本体の側面に設けられた距離センサの計測機能の向上を図るための機構に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の掃除ロボットは、図6に示すように、床面の塵埃を吸引する吸引部と吸引部へ負圧空気を供給する吸引モータと吸引された塵埃を蓄積する塵埃バックとこれらを包囲した外観部を有した掃除ロボット本体20を床面に沿って走行させる車輪21と、掃除ロボット本体20の側面に設けられた距離センサ22を備えていた。距離センサ22は、図7に示すように掃除ロボット本体20の側面に形成されたホーン部23に連結して設置され、掃除ロボット本体20の一部に固定されていた。

【0003】 次に、図8、9を参照して動作について説明する。例えばB点に位置している掃除ロボット本体20の距離センサ22から発信された発信波24、25の壁面26からの反射波27と床面28からの反射波29は（ロ）点において干渉し、出力Vは図9（1）に見るように小さくなってしまふ。又C点に位置している掃除ロボット本体20の距離センサ22から発信された発信波30、31の壁面26からの反射波32と床面28からの反射波33が（ハ）点において増幅し合い、出力Vは図9（2）に見るように大きくなる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 この従来の掃除ロボットの距離センサの設置方法では、図9に見るように部屋の壁面と掃除ロボットの総体位置により、出力Vが大きく異なることとなり、よって出力Vがスライスレベル（検知可能出力）34以下となることもあり、距離検知が不可能となることがあった。

【0005】 それ故に本発明の目的は、部屋の壁面と掃除ロボット本体の相対位置が変わっても距離センサの出力Vを一定にする用にした掃除ロボットを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 従って、本発明は上述の目的を達成するために掃除ロボット本体に設置された距離センサを床面に対して上下方向に移動可能としたもの

である。

【0007】

【実施例】 次に本発明の一実施例について、図1～図5を参照して説明する。図1において、掃除ロボット1の距離センサ2は掃除ロボット本体3の側面に設置されている。図2において本発明の一実施例として距離センサ2として超音波センサを適用すれば、ホーンを有した超音波センサ2はシャフト4と係合した小型モータ5によって駆動されるゴムローラ6を有したハウジング7に固定されている。ここで、シャフト4の両端部の掃除ロボット本体3にはスイッチ8、8が設けられている。

【0008】 次に本発明の一実施例の動作について説明する。

図3において掃除ロボット1が部屋9のA点にあるとき超音波センサ2が掃除ロボット本体3内で床面10に対して（a）点の高さにあるとき、超音波センサ2の発信波11の壁面12からの反射波13と床面10からの反射波14が（イ）点において干渉すれば、図4（1）に示すように、超音波センサ2における受信波の出力Vは小さくなり、スライスレベル（検知可能出力）15以下となり距離検知が不可能となる。このA点において、距離検知を可能とするために、小型モータ5を駆動し、ゴムローラ6を回転させ、ハウジング7と共にシャフト4に沿って超音波センサを矢印方向16へスイッチ8が感知するまで上昇させ、もしこの移動範囲において出力Vがスライスレベル15以上とならない場合は矢印方向16とは逆の方向へ超音波センサ2をスイッチ8が感知するまで下降させる。この超音波センサ2の移動によって、例えば床面10に対して（b）点の高さに超音波センサ2があるとき発信波17の壁12及び床面10からの反射波18、19が干渉しないとすると、図4（2）に示すように出力Vはスライスレベル15以上となり、距離検知が可能となる。この状況と掃除ロボット1の動作をわかりやすくフローチャートにしたものが図5であり、掃除ロボット1がPOWER ONされたとき掃除ロボット1の側面に配置された超音波センサ2の出力Vを本発明に記載していない比較器等によってスライスレベル15と比較し、スライスレベル15以下の場合、掃除ロボット1の走行をストップし、超音波センサ2を前述した方法によって上下させながら出力Vを比較器等でスライスレベル15と比較し、出力Vがスライスレベル15以上となったとき、超音波センサ2の上下移動をストップし、掃除ロボット1を走行させる。走行中も比較器等によって出力Vとスライスレベル15を比較し続けており、走行中出力Vがスライスレベル15以上となるまで決められた回数（例えば2～3回）上下させる。これ以降は前述と同様の動作を繰り返す。もし万一、決められた回数内で出力Vがスライスレベル15以上とならない場合は、修理調整を行なうこととなる。

【0009】 よって、本発明により掃除ロボット1がどの地点にあろうとも、掃除ロボット1と壁面12との距

離を正確に検知できることとなる。

【0010】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、掃除ロボットの距離センサを上下方向に移動可能とすることにより、掃除ロボットが部屋のどの地点にあっても正確に壁面との距離を検知できるようになった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の側面図である。

【図2(1)】図1の距離センサ部分の側断面図である。

【図2(2)】図2(1)の正断面図である。

【図3】本発明の一実施例の距離センサの動作を説明する側面図である。

【図4】本発明の一実施例の距離センサの出力Vの状況を説明する図で、(1)は距離検知が不可能な場合、(2)は距離検知が可能な場合の出力Vをスライスレベルの関係図である。

【図5】本発明の一実施例の動作を説明するフローチャ

ート図である。

【図6】従来の実施例の側面図である。

【図7】図6の距離センサの部分の側断面図である。

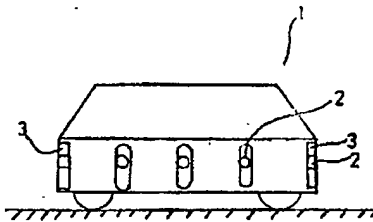
【図8】従来の実施例の距離センサの動作を説明する側面図である。

【図9】従来の実施例の距離センサの出力Vの状況を説明する図で、(1)は距離検知が不可能な場合、(2)は距離検知が可能な場合の出力Vとスライスレベルの関係図である。

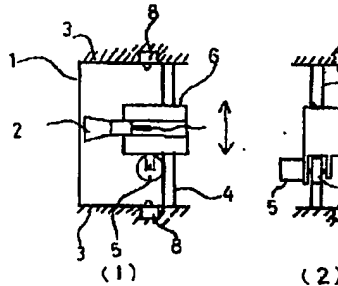
10 【符号の説明】

- 1 掃除ロボット
- 2 距離センサ(超音波センサ)
- 3 掃除ロボット本体
- 4 シャフト
- 5 駆動モータ
- 6 ゴムローラ
- 7 ハウジング
- 8 スイッチ

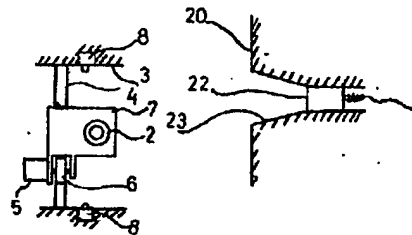
【図1】



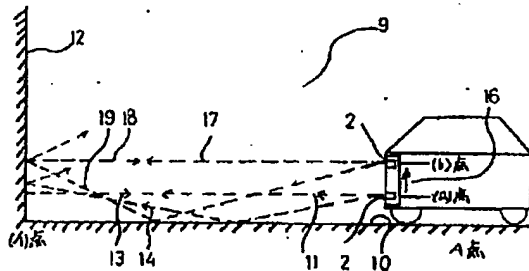
【図2】



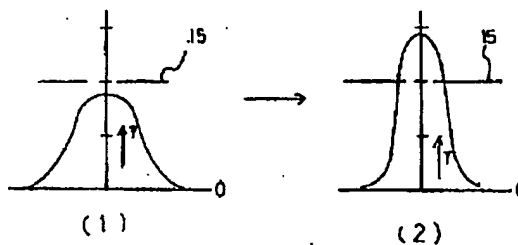
【図7】



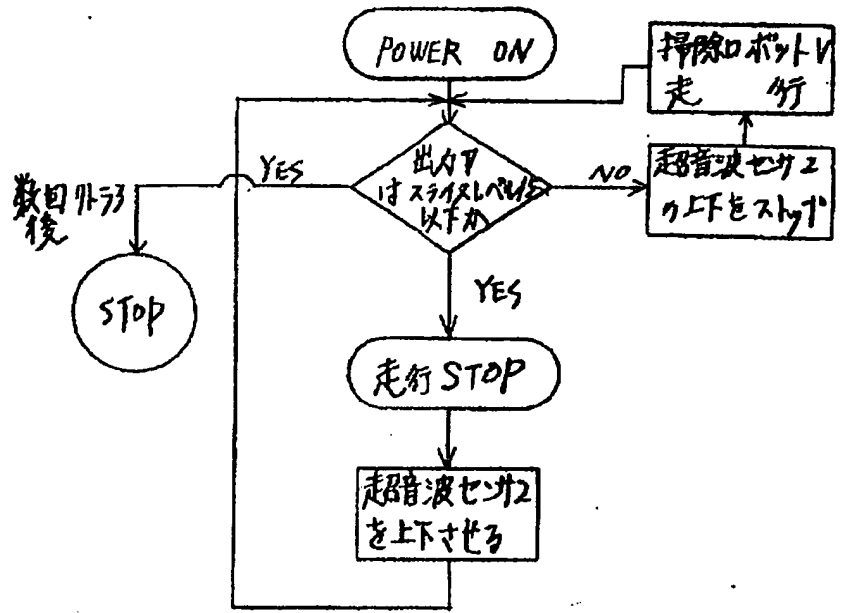
【図3】



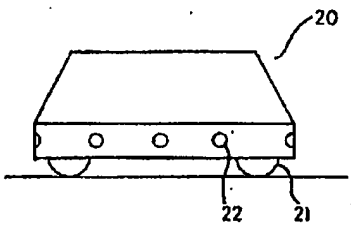
【図4】



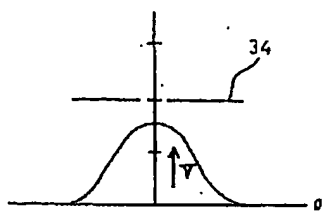
【図5】



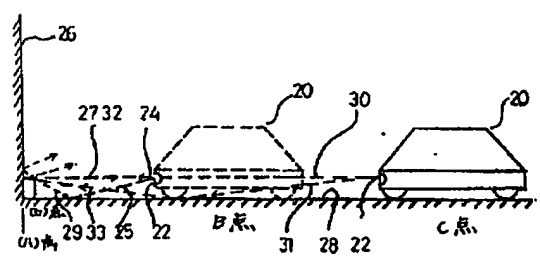
【図6】



【図9 (1)】



【図8】



【図9 (2)】

